

Экономический журнал ВШЭ. 2016. Т. 20. № 4. С. 624–654.
HSE Economic Journal, 2016, vol. 20, no 4, pp. 624–654.

Гарантирует ли успех отдельной реформы ускорение экономического роста? Недостаточно развитые институты как причина провала реформ

Казакова М.В., Любимов И.Л., Нестерова К.В.

В работе исследуется теоретическая связь между темпами экономического роста и выбором последовательности реформ. Используя модель экономического роста с заимствованием технологий и накоплением человеческого капитала, авторы рассматривают ограниченное предложение образования как одну из возможных причин медленного экономического роста. В статье показывается, что смягчение этого ограничения за счет реформы образования не гарантирует ускорения темпов роста экономики. Рост предложения высококвалифицированного труда за счет проведения образовательной реформы может не оправдать ожиданий относительно увеличения темпов экономического роста в том случае, если дополнительное предложение не сопровождается сопоставимым увеличением спроса на квалифицированный труд. Последнее, ввиду того, что технологии и человеческий капитал дополняют друг друга в процессе производства, может стать результатом недостаточно развитой институциональной среды, ограничивающей стимулы к инвестициям в развитие технологий. Как результат, положительный эффект от реформы образования может быть ограничен. Более того, при недостаточном спросе на высококвалифицированный труд, в результате профессиональной эмиграции часть дополнительного человеческого капитала может найти себе применение в другой экономике. Модель, отражающая

Авторы выражают благодарность М. Гвоздевой, В. Гимпельсону, Б. Зиссимосу и А. Зубареву за ценные комментарии и плодотворное обсуждение.

Казакова Мария Владимировна – к.э.н., зав. Лабораторией исследований проблем экономического роста ИПЭИ Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ; зам. зав. Международной лабораторией изучения бюджетной устойчивости научного направления «Макроэкономика и финансы» ИЭПП им. Гайдара. E-mail: kazakova@ranepa.ru

Любимов Иван Львович – Ph.D., старший научный сотрудник Лаборатории исследований проблем экономического роста ИПЭИ Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ. E-mail: Lubimov@ranepa.ru

Нестерова Кристина Владимировна – старший научный сотрудник Лаборатории исследований проблем экономического роста ИПЭИ Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ. E-mail: NesterovaKV@ranepa.ru

Статья поступила: 09.09.2016/Статья принята: 15.11.2016.

описанный выше механизм, имеет следующую структуру. В базовой версии модели причиной замедления экономического роста является недостаточное предложение образовательных услуг, поэтому политика, позволяющая увеличить предложение образования, приводит к ускорению роста экономики. Далее в базовую модель добавляется проблема недобросовестного поведения менеджеров, в результате которой замедляется технологическое развитие и сокращается спрос на человеческий капитал. В такой ситуации реформа, направленная на увеличение предложения образования, может иметь ограниченный результат. Итог образовательной реформы может оказаться эффективнее, если последней будет предшествовать институциональная реформа, позволяющая лучше контролировать поведение управляющих. Авторы иллюстрируют полученные теоретические результаты при помощи примера экономики России, чтобы подчеркнуть важность выбора правильной последовательности реформ.

Ключевые слова: экономический рост; реформа образования; гонка технологий; институты.

1. Введение

В этой работе мы показываем, насколько может быть важен выбор последовательности реформ для увеличения темпов экономического роста. Используя простую модель экономического роста, мы рассматриваем пример с реформой образования, в результате которой увеличивается предложение образовательных услуг.

Мы останавливаем свой выбор на реформе образования неслучайно. В своей недавней книге авторы [Hanushek, Woessmann, 2015] показывают, что человеческий капитал является важнейшим ингредиентом экономического роста. В соответствии с оценками авторов, улучшение качества образования, измеряемого при помощи оценок по международному школьному тесту PISA, который проводится ОЭСР каждые три года, способно помочь развивающейся экономике повторить триумф некоторых азиатских стран, таких как Южная Корея и Тайвань.

Мы, однако, вслед за результатами исследований [Rodrik, Hausmann, Velasco, 2005; Hausmann, Klinger, Wagner 2008; Rodrik, 2010] предполагаем, что выводы работы [Hanushek, Woessmann, 2015] справедливы лишь в том случае, когда недостаток образования является главной проблемой, сдерживающей экономический рост. Если это не так, и у экономики есть другие слабые стороны, от которых рост страдает больше, чем от дефицита образования, реформа образования может не дать ожидаемого результата.

Дело в том, что многие недостатки, сдерживающие рост экономики, могут также ограничивать спрос на дополнительное образование. Например, злоупотребления со стороны топ-менеджеров, финансирующих любимые спортивные команды, роскошно обустроенных своих офисов и регулярно покупающих служебные автомобили, могут приводить к сокращению уровня инвестиций в новые технологии. В результате спрос на человеческий капитал, способный взаимодействовать с передовыми технологиями, остается на низком уровне¹. В такой ситуации реформа системы образования может не привести к

¹ В качестве замечания может быть задан вопрос о том, почему в экономике не улучшается качество менеджмента. Такой результат может объясняться несколькими причинами. В частно-

ускорению экономического роста, так как полученный за счет нее человеческий капитал, возможно, останется невостребованным компаниями. Более того, благодаря хорошему образованию индивиды могут получить доступ на международный рынок труда и, найдя соответствующую их квалификации работу, перебраться в более технологически развитую экономику. В таком случае в результате реформы образования запас человеческого капитала не только не увеличится, но и станет меньше.

Эта история может быть также представлена в контексте работ [Tinbergen, 1974, 1975; Goldin, Katz, 2008; Acemoglu, Autor, 2011]. В них указывается на связь между отставанием образования от уровня технологий и неравенством трудовых доходов. Чтобы образование поспевало за технологической границей, необходима реформа системы образования, в результате которой большее число индивидов получает доступ к высшему образованию. Однако эта реформа даст результат в том случае, если гонка между технологиями и дополнительным образованием действительно началась и технологии вырвались вперед. Если же гонка между технологиями и дополнительным образованием, ввиду институциональных проблем, отложена и экономика характеризуется технологическим отставанием, то реформа образования может не привести к началу гонки, если при этом не будут ослаблены институциональные ограничения, сдерживающие технологическое развитие. В этой ситуации реформа образования приведет к появлению в экономике высококвалифицированных индивидов, которые с трудом смогут найти себе рабочие места, соответствующие их квалификации, а также, вероятно, к ускорению профессиональной эмиграции [Beine, Docquier, Rapoport, 2001].

Если в экономике институциональное ограничение является наиболее сильным, то образовательная реформа будет эффективной в том случае, если будет проведена вслед за институциональными преобразованиями.

Используя простую метафору из работы [Hausmann, Klinger, Wagner, 2008], представим, что мы изготавливаем бочку. Изолированный взгляд на реформы предполагает, что бочка изготавливается из горизонтальных дощечек, и чем шире любая из них, тем больше будет объем бочки. Однако представим теперь, что бочка собирается из вертикальных дощечек разной длины. Заменяем случайную доску на более длинную. Приведет ли это к увеличению объема бочки? Совсем нет, если доска, которую мы заменили, не была самой короткой. Для роста объема бочки нам надо отыскать и заменить самую короткую дощечку.

Мы рассматриваем экономику, в которой репрезентативная фирма, владеющая технологией, нанимает работников, обладающих человеческим капиталом, для выпуска конечного товара. Ради получения более высокого дохода фирма вкладывает в развитие технологий, в то время как работники инвестируют в дополнительный человеческий капитал. Мы рассматриваем общее, а не специальное образование [Becker, 1964], чтобы иметь возможность в модели общего равновесия рассматривать не только рынок труда, но и рынок образования. В контексте работ [Acemoglu, 1994; Redding, 1996], в которых

сти, менеджеры могут одновременно являться собственниками управляемых ими компаний [Zingales, Rajan, 2003]. Многие компании могут принадлежать государству, которое не преследует цели максимизации прибыли и увеличения эффективности находящихся под его контролем фирм. Когорта эффективных управленцев в экономике может быть незначительной, а предложение со стороны международного рынка – слишком дорогим и недостаточным.

фирмы и работники, делая инвестиционный выбор, ведут себя стратегически и принимают во внимание инвестиционные решения друг друга, мы учитываем реакцию работников на решение компаний об инвестировании в технологии. В результате мы получаем, что положительное решение фирм о вложении в новые технологии стимулирует работников к получению дополнительного образования.

В базовой модели мы предполагаем единственное ограничение: недостаточное предложение образования, из-за которого работники не могут увеличить размер человеческого капитала до оптимального уровня. В такой ситуации образовательная реформа, увеличивающая предложение образовательных услуг, приводит к увеличению темпов экономического роста.

Мы дополняем базовую модель новым ограничением. Допустим, что репрезентативная фирма нанимает менеджера, чтобы тот занялся управлением инвестициями в новые технологии. Однако, вкладывая в технологии, менеджер присваивает часть выручки компании, тем самым снижая стимулы фирмы к инвестированию в технологическое развитие. В результате компания сокращает инвестиции в новые технологии, а работники, реагирующие на инвестиционный выбор фирмы, принимают решение о сокращении вложений в дополнительное образование.

В более сложном случае сосуществования двух ограничений – недостаточного предложения образования и корпоративной коррупции² – реформа образования уже может не быть безусловно эффективной. Если злоупотребления менеджера невелики и не искажают стимулы компании к инвестированию, они также не влияют на спрос на дополнительное образование, и образовательная реформа приводит к увеличению темпов экономического роста. Однако в обратной ситуации, если поведение менеджеров влияет на инвестиционные решения фирмы, в результате чего спрос на дополнительное образование сокращается, такая реформа может оказаться неэффективной, потому что низкий уровень спроса на дополнительное образование может оставить появившиеся в результате реформы образовательные услуги невостребованными. В такой ситуации реформа образования должна быть реализована в тандеме с институциональными изменениями, позволяющими наказывать управляющих за злоупотребления.

Работа состоит из следующих частей. В разделе 2 мы рассматриваем базовую версию модели с единственным ограничением – недостаточным предложением образования. Ослабление этого ограничения в результате реформы приводит к ускорению экономического роста. В разделе 3 мы добавляем еще одно ограничение – корпоративную коррупцию, – в результате которого образовательная реформа может быть эффективной, только если она реализуется вместе с институциональными преобразованиями. В заключении мы иллюстрируем основные результаты при помощи дискуссии об ограничениях на экономический рост в современной российской экономике, а также подводим итоги.

² Вместо корпоративной коррупции мы можем рассмотреть более привычную, государственную коррупцию, которая становится причиной недостаточной защиты прав собственности. Мы можем предположить, что чиновники берут с репрезентативной компании взятки, тем самым сокращая доходы фирмы и снижая ее стимулы к инвестированию в новые технологии.

2. Базовая модель

В этом разделе мы рассматриваем базовую модель, в которой причиной замедления экономического роста является недостаточное предложение образовательных услуг. В такой ситуации образовательная реформа, увеличивающая предложение образования, оказывается эффективной и приводит к увеличению темпов экономического роста.

Производство. Предположим, что в некоторой экономике выпуск становится результатом одновременного использования трех производственных ингредиентов – технологий, труда и человеческого капитала.

В экономике выпуск производится большим количеством фирм, использующих идентичную технологию. Свой труд и, вместе с ним, человеческий капитал компаниям неэластично предлагает большое число идентичных работников³. Ни у одной из сторон, ни у фирм, ни у работников, нет значительного преимущества в переговорной позиции. Поэтому рынок труда является совершенно конкурентным, и доход на этом рынке делится между фирмой и работниками в соответствии с их предельными производительностями.

Репрезентативная фирма производит выпуск при помощи функции Кобба – Дугласа следующего вида:

$$(1) \quad Y = (A)^{1-\theta} (HL)^\theta,$$

где Y – размер выпуска; A – уровень используемой фирмой технологии; H – подушевой запас человеческого капитала, принадлежащий работникам; L – число работников, занятых в репрезентативной компании.

Выражение (1) отражает уровень выпуска репрезентативной компанией в течение одного периода. Владельцам компаний принадлежит технология, при помощи которой изготавливается выпуск, а наемным работникам – труд и человеческий капитал.

Временная структура. Предположим, что экономика существует на протяжении бесконечного количества периодов и на временной шкале соответствует последовательности сменяющих друг друга поколений. Некоторое поколение t , как и любое другое поколение, живет на протяжении двух периодов, 0 и 1. Поколения не пересекаются: каждое следующее поколение приходит в экономику после того, как ее покинет предыдущее. Это предположение сделано для удобства синхронного решения оптимизационных задач.

Принимая временную структуру во внимание, мы можем определить выпуск, который производится поколением, следующим образом⁴:

$$(2) \quad Y_t = (A_{t,0})^{1-\theta} (H_{t,0}L)^\theta + (A_{t,1})^{1-\theta} (H_{t,1}L)^\theta.$$

Первое слагаемое отражает уровень выпуска репрезентативной фирмы, который производится в начале жизни поколения t , в период 0, второе слагаемое – уровень про-

³ Это предположение может быть изменено: в модели могут быть рассмотрены работники разных типов, например, отличающихся запасом человеческого капитала.

⁴ Чуть позже мы покажем, что в экономике есть всего два актива: инвестиции в новые технологии, а также технология хранения (*storage technology*) с нулевой отдачей. Так как других, внешних или внутренних, активов в модели нет, дисконтирование доходов делается в соответствии с доходностью технологии хранения, которая равна нулю.

изводства, который выпускается типичной компанией во время второй половины жизни поколения t , в период 1.

Инвестиции. Каждое поколение представлено владельцами компаний и работниками. Первые и вторые занимаются производством товара Y , а также инвестируют в технологии и человеческий капитал.

Владельцы компаний передают принадлежащую им производственную технологию следующему поколению собственников фирм. В свою очередь, работники оставляют следующему поколению работников принадлежащий им человеческий капитал. В экономике не рассматривается социальная мобильность в явном виде: мы не делаем каких-либо предположений о том, может ли отпрыск работника, принадлежащий следующему поколению, стать собственником компаний или возможно ли, что наследники владельца фирмы превратятся в работников. Мы лишь предполагаем, что доля владельцев компаний и наемных работников в экономике остается постоянной. Это предположение нужно для того, чтобы выполнялось условие совершенной конкуренции на рынке труда, потому что в случае нарушения баланса переговорная позиция одной из сторон может возрасти и рынок труда станет менее конкурентным. Предполагается, что доход не может передаваться от поколения к поколению в виде наследства.

Собственник репрезентативной компании, владеющий технологией, может инвестировать часть своего дохода в ее улучшение. Предполагается, что существует лидирующая мировая технология A_t^L ⁵ и владелец компании может покупать некоторую часть, долю, дистанции от национальной технологии до лидирующей, которая определяется следующим образом: $\mu(x_t)(A_t^L - A_{t,0})$, где $0 \leq \mu(x_t) \leq 1$ – доля дистанции между внутренней технологией $A_{t,0}$ и мировой технологической границей A_t^L . $\mu(x_t)$ становится результатом вложения доли x_t дохода владельца типичной компании в приобретение новой технологии.

Доля $\mu(x_t)$ удовлетворяет следующим стандартным свойствам:

$$\mu'(x_t) > 0, \mu''(x_t) < 0,$$

а также условиям Инады, $\lim_{x_t \rightarrow \infty} \mu'(x_t) = 0, \lim_{x_t \rightarrow 0} \mu'(x_t) = \infty$ ⁶.

В результате инвестирования уровень технологий в экономике изменяется с $A_{t,0}$ в период 0 до $A_{t,1} = A_{t,0} + \mu(x_t)(A_t^L - A_{t,0}) = \mu(x_t)A_t^L + (1 - \mu(x_t))A_{t,0}$ в период 1. Из последнего выражения следует, что уровень внутренней технологии в период 1 является

⁵ Технологическая граница страны-лидера.

⁶ Условие $\mu'(x_t) > 0$ указывает на возрастающую технологическую отдачу от использования большей доли дохода собственника фирмы для вложения в новые технологии, а $\mu''(x_t) < 0$ на то, что прирост доли технологической дистанции $\mu(x_t)$ замедляется при увеличении размера доли x_t дохода собственника фирмы.

линейной комбинацией между уровнем национальной технологии в период 0, $A_{t,0}$, и мировой технологической границей A_t^L .

После использования в периоде 1, последнем периоде жизни поколения t , уровень технологий $A_{t,1}$ передается следующему поколению $t+1$. Таким образом, в период 0 владельцам компаний из следующего поколения $t+1$ принадлежит технология $A_{t+1,0} = A_{t,1}$, унаследованная от предыдущего поколения.

Уровень мировой лидирующей технологии изменяется с темпом g . Изменение уровня лидирующей технологии всегда происходит в период 1. Таким образом, следующее поколение владельцев компаний может инвестировать в развитие унаследованной ими технологии при уже более высокой мировой технологической границе $A_{t+1}^L = A_t^L(1+g)$ ⁷. Однако в дальнейшем мы для упрощения будем предполагать, что $g = 0$. Это упрощение не оказывает влияния на содержание ключевых выводов, однако значительно облегчает их получение. В Приложении 3 мы отказываемся от этого предположения и показываем, как от этого меняются промежуточные результаты.

В качестве альтернативы инвестициям в имитацию лидирующей технологии владелец фирмы может выбрать простое сохранение своего дохода. В этом случае доход, полученный собственником в период 0, не будет использоваться для инвестиций, а будет сохраняться для последующего потребления или потребляться владельцем в первой половине его жизни.

Наемные работники контролируют другой ключевой фактор производства – запас человеческого капитала. Получая в наследство человеческий капитал от предыдущего поколения, работники используют его для выпуска, который производится в соответствии с выражением (1), а также для получения дополнительного образования.

Мы предполагаем, что норма амортизации человеческого капитала для обоих типов работников равна нулю, т.е. человеческий капитал передается следующему поколению без потерь в результате амортизации. Изменение этого предположения на положительное, но сравнительно низкое значение нормы износа человеческого капитала не меняет результатов модели.

Получение человеческого капитала от предыдущего поколения соответствует получению образования в период до выхода на рынок труда. Это может быть школьное и университетское образование, которое работники получают бесплатно. Мы предполагаем, что полученный в наследство запас человеческого капитала однороден для всех работников. Таким образом, в экономике отсутствует образовательное неравенство.

⁷ Помимо имитации технологий экономика может также технологически развиваться за счет инноваций. В частности, в работе [Acemoglu, Aghion, Zilibotti, 2006] указывается, что имитация является предпочтительной стратегией, когда дистанция между национальной и лидирующей технологиями велика, однако копирование технологий уступает инновациям, когда расстояние до технологической границы становится сравнительно небольшим.

В этой работе мы также можем добавить возможность создавать инновации, однако, хотя это добавление и расширяет модель, оно не может ни повлиять на ключевые результаты, ни дать новые интересные выводы. Поэтому мы ограничиваемся лишь рассмотрением стадии имитации технологий.

Работая в компаниях, индивиды могут использовать принадлежащий им человеческий капитал не только для производства, но и для дополнительного обучения. В период 0 работники могут использовать долю ψ_t полученного в наследство запаса человеческого капитала для обучения, а оставшуюся часть, $1 - \psi_t$, для производства. Используя в период 0 величину $\psi_t H_{t,0}$ унаследованного человеческого капитала для обучения, работник получает дополнительный человеческий капитал в период 1, равный величине $\psi_t H_{t,0}$. Другими словами, технология производства человеческого капитала фактически имеет простую сберегательную структуру: пожертвовав единицу человеческого капитала в период 0, индивиды возвращают себе единицу человеческого капитала в период 1. Мы подразумеваем, что работники инвестируют в общее образование, которое может быть использовано в любой фирме, а не в уникальное образование, которое может быть применено только в некоторой компании [Becker, 1964]⁸.

Выбор владельцев компаний. Так как рынок труда функционирует в конкретной среде, владельцы компаний и работники получают доход в соответствии с предельным продуктом соответствующего производственного фактора.

Владельцы компаний получают следующий доход в течение двух периодов:

$$(3) \quad I_t = (1 - \theta) \left((1 - x_t) (A_{t,0})^{1-\theta} (H_{t,0} (1 - \psi_t) L)^\theta + (A_{t,1}(x_t))^{1-\theta} (H_{t,0} (1 + \psi_t) L)^\theta \right),$$

где I_t – доход репрезентативного владельца компании, принадлежащего поколению t , x_t – доля дохода собственника фирмы в период 0, которая инвестируется в новую технологию. Для потребления владельцу остается только доля $1 - x_t$ от полученного дохода. Однако благодаря инвестициям, сделанным в период 0, в период 1 владелец получает более современную технологию $A_{t,1}(x_t)$, при помощи которой может увеличить выпуск и свой доход. Как уже говорилось выше, $A_{t,1}(x_t)$ определяется следующим образом: $A_{t,1} = \mu(x_t) A_t^L + (1 - \mu(x_t)) A_{t,0}$.

Так как работники используют часть человеческого капитала, доставшегося от предыдущего поколения, для получения дополнительного образования, мы добавляем $1 - \psi_t$ в производственную функцию в периоде 0. Ввиду того, что инвестиции в дополнительное образование дают отдачу в следующем периоде, мы также добавляем $1 + \psi_t$ в периоде 1.

⁸ В противном случае нам бы пришлось ограничиться рассмотрением модели частичного равновесия, в которой не учитывался бы образовательный рынок. Инвестициями в уникальный человеческий капитал, который может быть использован только в некоторой фирме, занимается сама фирма. Это означает, что предложение образования определяется внутри фирмы и едва ли зависит от реформ образования. С такими предположениями нам не удастся рассмотреть комплексность реформ. Поэтому мы рассматриваем инвестиции в общие знания, которые, за исключением частных случаев, например, рассмотренных в работе [Acemoglu, Pischke, 1999], как правило, финансируются самими работниками.

Задача владельца компании заключается в таком выборе x_t , который максимизирует совокупный доход собственника за два периода.

Выбор работников. Выбор работников сводится к определению уровня инвестиций в человеческий капитал Ψ_t . Доходы работников в течение жизни выглядят следующим образом:

$$(4) \quad W_t = \theta \left((A_{t,0})^{1-\theta} (H_{t,0}(1-\Psi_t)L)^\theta + (A_{t,1}(x_t))^{1-\theta} (H_{t,0}(1+\Psi_t)L)^\theta \right).$$

Инвестируя долю Ψ_t своего человеческого капитала в дополнительное образование в период 0, работники сокращают долю своего человеческого капитала, которая используется для производства, до $1-\Psi_t$ и, таким образом, получают меньший доход. Однако в следующем периоде они могут использовать $1+\Psi_t > 1$ своего первоначального человеческого капитала для выпуска, что приводит к росту их заработков. Поиск оптимальной величины Ψ_t позволяет им максимизировать свой пожизненный доход.

Оптимизация. Максимизируя выражение (3) по доле x_t в доходе, используемой для инвестиций в технологии, а также выражение (4) по доле человеческого капитала Ψ_t , используемого для инвестиций в дополнительное образование, мы, соответственно, получаем следующие условия первого порядка⁹:

$$(5) \quad \mu'(x_t^*) = \frac{1}{(1-\theta) \left(\frac{A_t^L}{A_{t,0}} - 1 \right)},$$

и

$$(6) \quad \Psi_t^* = \frac{A_{t,1} - A_{t,0}}{A_{t,0} + A_{t,1}}.$$

Выражение (5) указывает на положительную связь между долей x_t^* дохода компании, используемой для инвестиций в имитацию технологий, и важностью технологии для выпуска, которая отражается при помощи параметра $1-\theta$. Если технология играет ключевую роль в производстве, собственники компаний стремятся инвестировать больше в имитацию технологий.

Также доля дохода x_t^* положительно зависит от дистанции между национальной и лидирующей технологиями, $\frac{A_t^L}{A_{t,0}}$. Так как мы предположили, что темп роста лидирующей технологии равен 0, $A_t^L = A^L$, т.е. константе. Мы изменяем это предположение в Приложении 3.

⁹ Вывод результатов (5) и (6) содержится в Приложении 1.

Последний результат указывает на то, что если экономика начинает развитие с низкой базы, когда дистанция между национальной технологией $A_{t,0}$ и мировым технологическим уровнем A_t^L велика, компании готовы инвестировать большую долю доходов в приобретение технологий, результатом чего становятся более высокие темпы технологического развития и экономического роста.

В выражении (6) оптимальная доля человеческого капитала, используемая для дополнительного обучения, ψ_t^* , положительна в том случае, если компании инвестируют в улучшение технологий. В этой ситуации $A_{t,1} > A_{t,0}$. Если же инвестиции в технологии отсутствуют, то $A_{t,1} = A_{t,0}$ и, как результат, $\psi_t^* = 0$. Теоретико-игровые детали взаимодействия между владельцами компаний и работниками приводятся в Приложении 4.

Стоит подчеркнуть, что из выражения (6) следует, что ψ_t^* соответствует доле, лежащей в пределах от 0 до 1.

Динамика. Уравнение (5) отражает выбор поколения t , однако это выражение может также быть использовано для получения динамической картины, связывающей решения нескольких поколений.

В знаменателе выражения (5) содержится отношение $\frac{A_t^L}{A_{t,0}}$, отражающее дистанцию между национальным и лидирующим уровнями технологий. Так как национальная технология передается от поколения к поколению, уровень технологий, унаследованный поколением t , $A_{t,0}$, был получен предыдущим поколением $t-1$ при помощи инвестиций в имитацию зарубежных технологий. Поэтому $A_{t,0}(x_{t-1}^*)$, т.е. унаследованная поколением t технология, зависит от решения, принятого поколением $t-1$.

Таким образом, связь между долями x_t^* и x_{t-1}^* устанавливается через выражение (5). Чем выше значение x_{t-1}^* , доли дохода, которую вложил типичный собственник компании, принадлежащий поколению $t-1$, тем выше уровень национальной технологии $A_{t,0}(x_{t-1}^*)$, доставшейся в наследство поколению t .

Напомним, что мы делаем предположение о том, что уровень передовой технологии A_t^L остается неизменным, т.е. темп ее роста g равен 0. В таком случае инвестиции в имитацию технологий будут приводить к непрерывному сокращению дистанции до мировой технологической границы A_t^L : ведь национальная технология прогрессирует, в то время как уровень мировой технологической границы остается неизменным. Поэтому каждая последующая доля дохода, предназначенная для инвестиций в имитацию технологий x_t^* , будет меньше предыдущей: в соответствии с выражением (5) доля x_t^* положительно зависит от $\frac{A_t^L}{A_{t,0}}$, и раз расстояние до лидирующей технологической границы сокращается, то и x_t^* со временем становится меньше.

Когда национальная технология полностью сравнивается с лидирующей технологической границей, инвестиции в новые технологии прекращаются¹⁰. Это следует из выражения (5), а также из свойства функции $\mu(x_t)$, удовлетворяющего условиям Инады, $\lim_{x_t \rightarrow 0} \mu'(x_t) = \infty$. Этот результат также интуитивен: если национальный уровень технологии сравнивается с лидирующим, то не остается технологий для дальнейшей имитации, поэтому и технологическое развитие в такой абстрактной экономике на этом завершается¹¹.

Когда экономика достигает лидирующей технологической границы, вместе с остановкой процесса имитации также прекращается процесс накопления человеческого капитала. Последнее утверждение следует из выражения (6): если технологическое развитие отсутствует, то числитель в выражении (6) равен нулю, в результате чего $\psi_t^* = 0$.

Мы можем отобразить эти полученные выше результаты графически. Для этого нам понадобится новая переменная: отношение между пожизненным доходом владельца компаний от инвестирования в имитацию технологий и однопериодным доходом в случае выбора технологии хранения.

Это соотношение соответствует следующему выражению:

$$(7) \quad R_t = \left(1 - \psi(x_t^*)\right)^{(1-\theta)} \left(1 - x_t^* + \frac{1 + \psi(x_t^*)}{1 - \psi(x_t^*)}\right).$$

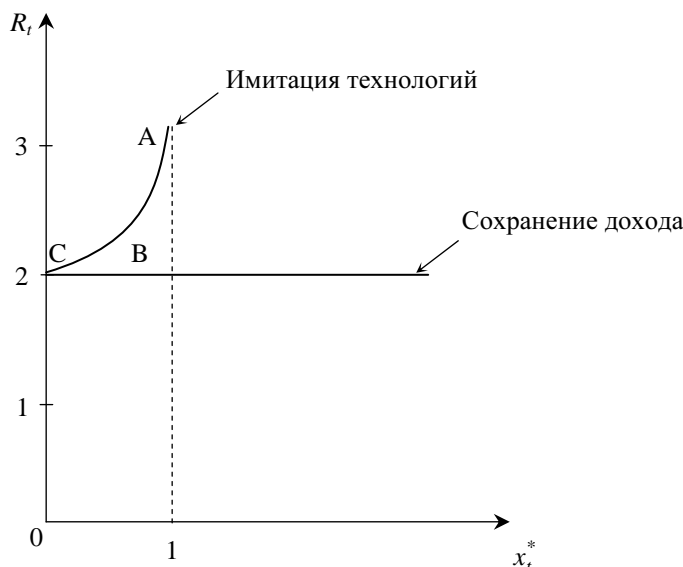
В Приложении 2 мы показываем, что выражение (7) возрастает по x_t^* . Таким образом, при большем значении x_t^* , доли дохода владельца компании, которая инвестируется в имитацию технологий, правая часть выражения (7), нормированного дохода владельца компаний в течение жизни, возрастает.

Если владелец компании не инвестирует в имитацию технологий, то $x_t^* = 0$ и, в соответствии с (6), $\psi(x_t^*) = 0$ также, потому что работники не вкладывают в дополнительное образование. Как результат, выражение (7) принимает следующий вид¹²:

¹⁰ Когда мировая технологическая граница растет с положительным темпом, достижение национальной границей уровня лидирующей технологии становится невозможным без инноваций. Этот результат показывается в Приложении 3. Результат, приведенный в Приложении 3, соответствует выводам, полученным в литературе, например, [Howitt, Foulke, 2005].

¹¹ Одним из ограничений этой модели является отсутствие инноваций, так как компании занимаются только имитацией технологий, используя доступ к лидирующей технологической границе. Инновации, однако, могут быть легко добавлены в модель без влияния на ключевые результаты. Поэтому для того, чтобы не включать в модель блоки, от которых ключевые результаты модели никак не зависят, мы не рассматриваем инновации.

¹² Точно такой же результат, $R_t = 2$, можно получить, если в выражение (3) подставить $x_t^* = 0$ и $\psi(x_t^*) = 0$, после чего выражение (3) примет следующий вид: $R_t = 2(1-\theta)(A_{t,0})^{1-\theta} (H_{t,0}L)^\theta$. Отношение между этим выражением и доходом владельца компании за один период, в котором владелец не инвестирует часть своего дохода в улучшение технологий, $(1-\theta)(A_{t,0})^{1-\theta} (H_{t,0}L)^\theta$, будет вновь равно 2.

(8) $R_t = 2.$ 

Примечание: кривая «имитация технологий» соответствует выражению (7), а линия «сохранение дохода» выражению (8), $R_t = 2$.

Рис. 1. Нормированная отдача от инвестиций в имитацию технологий в случае, когда мировая технологическая граница остается неизменной

Эти детали отражены на рис. 1. По горизонтальной оси на рис. 1 отображена доля дохода, которую фирма вкладывает в технологии, x_t^* , а по вертикальной – R_t , нормированный пожизненный доход владельца компаний. В частности, в случае отсутствия инвестиций нормированный пожизненный доход владельца компании равен двум. Если инвестиции в имитацию технологий и человеческий капитал положительны, т.е. $x_t^* > 0$ и $\psi_t^* > 0$, R_t , соответствующий выражению (7), больше двух и изображен на рис. 1 в виде кривой, получившей название «имитация технологий».

Максимальное значение этой функции достигается тогда, когда x_t^* также принимает наибольшее значение. Как мы уже показывали, значение x_t^* , доли инвестируемого дохода, велико, когда дистанция между национальной технологией и лидирующей технологической границей также велика.

Доля x_t^* не может превышать единицу, поэтому на рисунке пунктиром отмечена вертикальная граница для кривой «имитация технологий». Если экономика начинает развиваться с низкой базы, то дистанция между национальной и лидирующей технологиями значительна, поэтому, в соответствии с выражением (5), доля x_t^* также принимает от-

носителю большие значения, в результате чего уровень R_t в выражении (7) тоже становится сравнительно высоким.

По мере сближения с лидирующей технологией значение доли x_t^* становится меньше, и, вместе с ней, падает и R_t , что отражается в движении от точки А к точке С через точку В. Как только экономика догоняет лидирующую технологию, инвестиции прекращаются и кривая «имитация технологий» совпадает с нормированной отдачей от использования технологии хранения, равной двум и соответствующей прямой линии, называемой «сохранение дохода».

Похожие выводы могут быть сделаны и для работников. Из выражения (6), которое мы вновь приводим ниже, следует, что при высоком значении доли x_t^* , которое соответствует технологическому развитию, начавшемуся с низкой базы, прирост технологий будет сравнительно высоким, из-за чего значение доли человеческого капитала

$\Psi_t^* = \frac{A_{t,1} - A_{t,0}}{A_{t,1} + A_{t,0}}$, которую работники используют для получения дополнительного образования, также будет высоким¹³.

Чтобы убедиться в этом результате, в выражении (6), $\Psi_t^* = \frac{A_{t,1}(x_t^*) - A_{t,0}}{A_{t,1}(x_t^*) + A_{t,0}}$, нужно

взять производную Ψ_t^* по x_t^* . Нетрудно заметить, что знак этой производной положительный. Таким образом, более высокое значение доли x_t^* приводит к увеличению инвестиций в человеческий капитал.

Так как с приближением к лидирующей технологической границе доля дохода, направляемая в инвестиции в технологии, сокращается, уменьшается и доля Ψ_t^* челове-

¹³ Оптимальная доля инвестиций в дополнительное образование Ψ_t^* может быть равна единице в специальном случае. В соответствии с выражением (6), $\Psi_t^* = \frac{A_{t,1}(x_t^*) - A_{t,0}}{A_{t,1}(x_t^*) + A_{t,0}} = 1$ при $A_{t,0} = 0$, что

подразумевает, что некоторая экономика существует без технологий. Однако в этом случае, в соответствии с производственной функцией (1), она не может ничего производить. Так как в экономике нет дохода, то не из чего делать инвестиции в новые технологии, поэтому страна всегда остается с одним и тем же уровнем технологий. Если рассматривать экономику, которая не попадает в такую ловушку бедности, то Ψ_t^* может быть близка к единице, но она никогда не достигает ее.

Менее интуитивным предположением, связанным с уровнем инвестиций в технологии и дополнительное образование, является то, что последние могут быть бесконечно делимыми. Как правило, новые технологии, а также дополнительное образование, требуют фиксированных затрат. Исправить этот недостаток возможно, установив минимальную цену инвестиций в новые технологии и дополнительное образование, а также предположив, что экономика начинает свое развитие пусть и с низкого, но достаточного для того, чтобы произвести выпуск, уровня национальной технологии, и этого выпуска достаточно для того, чтобы сделать инвестиции.

ского капитала, используемого работниками для инвестиций в дополнительное образование. Когда уровень национальной технологии достигает лидирующей технологической границы, инвестиции в имитацию технологий прекращаются, т.е. $x_t^* = 0$, и работники, в соответствии с выражением (6), также прекращают накапливать человеческий капитал, т.е. $\psi_t^* = 0$.

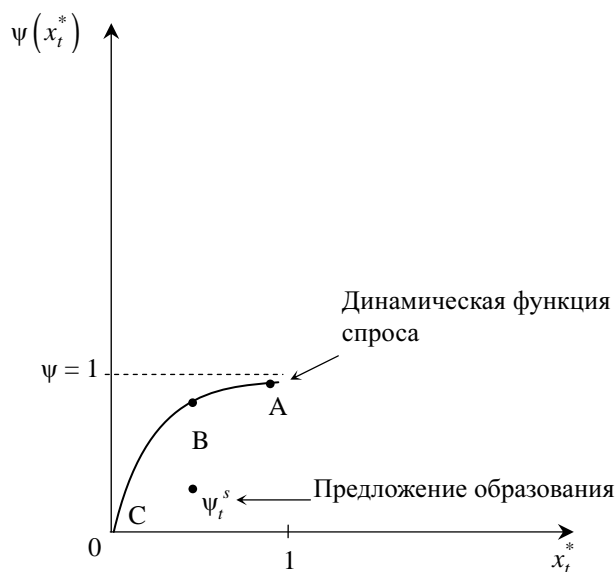


Рис. 2. Динамическая функция спроса на дополнительное образование в развивающейся экономике и недостаточное предложение образования

Эти результаты отражены на рис. 2, где по горизонтальной оси отложена доля x_t^* , а по вертикальной — ψ_t^* . Когда экономика начинает развитие с низкой базы, доля дохода владельцев компаний, направляемая в инвестиции, принимает высокие значения. Как результат, в соответствии с выражением (6), доля человеческого капитала ψ_t^* , используемая для инвестиций в дополнительное образование, также находится на высоком уровне. Однако со временем, по мере того как экономика становится более развитой, x_t^* , доля дохода компании, которая направляется в инвестиции в имитацию технологий, а следом и ψ_t^* , доля человеческого капитала, используемая для получения дополнительного образования, уменьшаются.

На рис. 2 процесс накопления человеческого капитала так же, как и на рис. 1, отражается в виде движения из точки A в точку C через точку B. Когда экономика достигает передовой технологической границы, копирование технологий прекращается, $x_t^* = 0$, и, в

соответствии с выражением (6), доля человеческого капитала, которая используется работниками для получения дополнительного образования, также становится равной нулю, т.е. $\psi_t^* = 0$.

Таким образом, в экономике накопление человеческого капитала является реакцией на технологическое развитие. Темпы развития технологии и увеличения запаса человеческого капитала замедляются в процессе экономического развития, т.е. по мере того, как экономика приближается к лидирующей технологической границе. Последний результат представляется правдоподобным: в экономике с высоким запасом человеческого капитала прирост уровня образования едва ли может быть значительным.

На рис. 2, кроме динамической функции спроса на дополнительное образование, отражающей изменение ψ_t^* во времени, также отражен уровень предложения ψ_t^S образовательных услуг, доступный некоторому поколению t . Мы выбрали пример, в котором уровень предложения образования ниже спроса на дополнительный человеческий капитал со стороны поколения t , чтобы показать, что в том случае, когда главным ограничением для экономического роста является недостаточное предложение образования, образовательная реформа может быть эффективной.

Пусть уровень спроса на человеческий капитал, соответствующий точке В, составляет $\psi_t^* = \psi_t^d$, а предложение образования, которое могут получить работники, принадлежащие соответствующему поколению, – ψ_t^S . Предположим, что $\psi_t^S < \psi_t^d$, т.е. поколение t сталкивается с недостаточным уровнем предложения образования. В результате дефицита образовательных услуг темпы роста выпуска оказываются ниже, чем могли бы быть, если бы спрос на дополнительное образование был полностью удовлетворен.

В такой ситуации образовательная реформа оказывается эффективной: увеличение предложения образования с $\psi_t^S < \psi_t^d$ до $\psi_t^S = \psi_t^d$ приведет к более быстрому накоплению человеческого капитала и ускорению экономического роста.

Однако результаты могут поменяться, если мы добавим в экономику другие ограничения на экономический рост. В ситуации нескольких ограничений недостаточное предложение образования может оказаться далеко не самым значительным. Без исправления ключевой проблемы образовательная реформа может оказаться неэффективной. Пример такой ситуации приводится в следующем разделе.

3. Корпоративная коррупция и инвестиции в технологии

В предыдущем разделе мы рассматривали экономику с единственным ограничением: недостаточным предложением образовательных услуг. Экономический рост определялся инвестициями в имитацию технологий и накоплением человеческого капитала. В свою очередь, владельцы факторов производства получали полную отдачу от сделанных инвестиций, не деля ее с теми, кто не участвует в выпуске.

Теперь же мы добавляем несовершенство, состоящее в том, что владельцы компаний не получают полной отдачи от инвестиций в имитацию технологий.

Например, причиной такого результата может быть недостаточная защита прав собственности, когда владельцы компаний принуждают отдать часть доходов¹⁴. Однако плохая защита прав собственности – не единственный контекст, который можно использовать для иллюстрации такого искажения. Другой подходящей историей может быть плохой менеджмент.

Допустим, владельцы нанимают менеджеров для управления принадлежащими им компаниями. В прошлых разделах мы неявно предполагали, что владельцы компаний могут самостоятельно оценить инвестиционный проект. В частности, они могли самостоятельно определить оптимальную долю своего дохода, которую следует использовать для инвестиций в новые технологии, а также размер отдачи от сделанных инвестиций.

Теперь предположим, что владельцы не могут оценить инвестиционные проекты самостоятельно и нанимают для этого менеджера. Недостаток знаний у владельцев создает пространство для присвоения менеджерами доли γ принадлежащих владельцам доходов. Так как из-за злоупотреблений часть дохода теперь попадает управляющим, владельцы получают меньшую отдачу от вложений в имитацию технологий, что снижает их мотивацию к инвестированию.

И изъятие части прибыли чиновниками, и оппортунистическое поведение менеджеров – распространенные явления для развивающихся экономик, о которых в этой работе в первую очередь и идет речь. В странах с неразвитыми институтами бюрократы, а также управляющие компаний, получают больше возможностей для присвоения части доходов, принадлежащих владельцам компаний, в результате чего у последних уменьшаются стимулы к инвестициям.

Далее, говоря о потерях, вызванных несовершенствами, мы будем подразумевать плохой менеджмент, а не поведение бюрократов, хотя использование контекста государственной коррупции вместо корпоративной привело бы к похожим результатам.

3.1. Модель с возможностью злоупотреблений наемным менеджментом

Мы добавляем параметр γ в функцию выручки владельца компаний, соответствующую выражению (3), в результате чего последнее немного изменяется:

$$(9) \quad I_t = (1 - \gamma)(1 - \theta) \left((1 - x_t)(A_{t,0})^{1-\theta} (H_{t,0}(1 - \psi_t)L)^\theta + (A_{t,1}(x_t))^{1-\theta} (H_{t,0}(1 + \psi_t)L)^\theta \right).$$

Выражение (9) справедливо для случая, когда собственники фирм делают инвестиции в новые технологии, а работники получают дополнительное образование.

В том случае, когда владельцы компаний отказываются от инвестиций и только сохраняют свой доход, в соответствии с выражением (6), работники не получают дополнительного образования. В результате компания не улучшает уровень своих технологий, а

¹⁴ При этом необходимо предположить, что чиновники, присваивающие себе долю доходов владельцев компаний, не могут быть наказаны последними. Другими словами, в экономике не существует хорошо функционирующих юридических механизмов, позволяющих уменьшить недостаточную защиту прав собственности. Владельцы компаний могут избежать коррупции только в том случае, если откажутся от инвестиций.

работники не увеличивают запас своего человеческого капитала. Кроме того, в соответствии с нашим предположением, если собственник решает не инвестировать в имитацию технологий, он не нанимает менеджера, так как не нуждается в управлении инвестиционным проектом. В результате злоупотребления также отсутствуют, т.е. $\gamma = 0$. В этом случае доход владельца компании выглядит следующим образом:

$$(10) \quad I_t = (1 - \theta) \left((A_{t,0})^{1-\theta} (H_{t,0}L)^\theta + (A_{t,0})^{1-\theta} (H_{t,0}L)^\theta \right).$$

Нетрудно заметить, что первое и второе слагаемые в выражении (10) совпадают: как уже отмечалось, при отсутствии инвестиций на протяжении всей жизни поколения экономика находится в стагнации: в ней не изменяется ни уровень технологий, ни запас человеческого капитала, ни уровень доходов.

Для того чтобы владелец компании предпочел инвестиции в имитацию технологий сохранению своего дохода, его доход в случае выбора инвестиций в новые технологии должен превышать уровень дохода от выбора стратегии простого сохранения дохода.

В результате нормирования выражений (9) и (10) на уровень выпуска в периоде 0, $(1 - \theta)(A_{t,0})^{1-\theta} (H_{t,0}L)^\theta$, получаются соответственно следующие выражения:

$$(11) \quad R_t = (1 - \gamma) \left(1 - \psi(x_t^*) \right)^{(1-\theta)} \left(1 - x_t^* + \frac{1 + \psi(x_t^*)}{1 - \psi(x_t^*)} \right).$$

$$(12) \quad R_t = 2.$$

Так как в соответствии с предположением, сделанным выше, злоупотребления случаются, только если компания инвестирует в новые технологии, выражение для нормированного дохода в случае, когда в экономике отсутствуют инвестиции в технологии и дополнительное образование, $R_t = 2$, остается таким же, как и в прошлой секции.

Для того чтобы владелец компании предпочел инвестиции сохранению дохода, необходимо, чтобы выражение (11) было не меньше выражения (12), т.е. чтобы выполнялось следующее условие:

$$(13) \quad (1 - \gamma) \left(1 - \psi(x_t^*) \right)^{(1-\theta)} \left(1 - x_t^* + \frac{1 + \psi(x_t^*)}{1 - \psi(x_t^*)} \right) \geq 2.$$

После незначительных преобразований, а также выбора минимального значения x_t^* , равного $x_{t,min}^*$, при котором выражение (13) принимает вид равенства, мы получаем следующий результат:

$$(14) \quad \gamma = 1 - \frac{2}{\left(1 - \psi(x_{t,min}^*) \right)^{(1-\theta)} \left(1 - x_{t,min}^* + \frac{1 + \psi(x_{t,min}^*)}{1 - \psi(x_{t,min}^*)} \right)}.$$

Так как знаменатель второго слагаемого в правой части выражения (14) возрастает по $x_{t,min}^*$, при большем значении $x_{t,min}^*$, правая часть выражения (14) также становится больше. Следовательно, для того чтобы равенство (14) соблюдалось, более высокому значению $x_{t,min}^*$ должно соответствовать и более высокое значение γ , расположенное в левой части выражения (14).

Однако причинно-следственная связь действует в противоположном направлении: от большего γ к большему $x_{t,min}^*$. Более высокий уровень злоупотреблений менеджерами γ приводит к тому, что инвестиции становятся возможными только при высоких оптимальных значениях доли x_t^* дохода, используемой для вложений в имитацию технологий. Какой ситуации соответствует более высокое значение x_t^* ? В соответствии с выражением (5), $\mu'(x_t^*) = \frac{1}{(1-\theta)\left(\frac{A_t^L}{A_{t,0}} - 1\right)}$, более высокий уровень x_t^* отражает более высокую

дистанцию между лидирующей и национальной технологиями, $\frac{A_t^L}{A_{t,0}}$. Следовательно,

более высокий уровень корпоративных злоупотреблений становится причиной технологической отсталости: в новые технологии выгодно инвестировать при большом технологическом отставании, когда имитация сравнительно простых технологий приносит высокую отдачу. При постепенном приближении к технологической границе отдача становится меньше, а злоупотребления сокращают ее до уровня, когда вложения в новые технологии становятся невыгодными. В результате дистанция между национальной и лидирующей технологиями перестает сокращаться и остается сравнительно высокой.

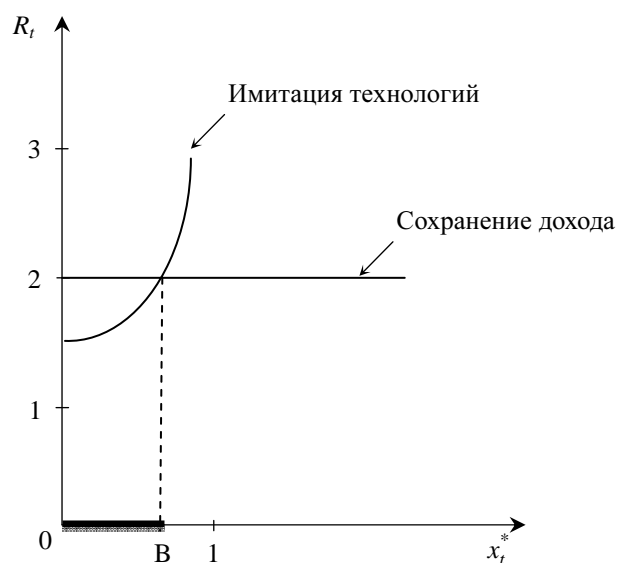
В общем виде последний результат может быть записан при помощи следующего простого выражения:

$$(15) \quad \frac{A_t^L}{A_{t,0}} = f(\gamma),$$

где влияние γ на дистанцию $\frac{A_t^L}{A_{t,0}}$ положительно, $f'(\gamma) > 0$: чем выше уровень злоупотреблений, тем выше технологическая отсталость экономики.

Проиллюстрируем это утверждение при помощи рис. 3, который напоминает рис. 1. В частности, в нем используются те же оси: нормированная доходность R_t откладывается по вертикальной оси, а на горизонтальной оси отражается оптимальная доля x_t^* дохода владельца компании, используемая для инвестирования в имитацию лидирующей технологии.

Однако добавление в модель злоупотреблений со стороны менеджеров приводит к изменениям.



Примечание: кривая «имитация технологий» соответствует выражению (11), а линия «сохранение дохода» – выражению (12).

Рис. 3. Нормированная отдача от инвестиций в имитацию технологий при неизменной мировой технологической границе и злоупотреблениях со стороны менеджмента

В результате злоупотреблений, начиная с точки В компания перестает инвестировать в новые технологии. Поэтому дистанция между технологией, которую использует компания, и мировой технологической границей сохраняется. Другими словами, уровень технологической отсталости в случае корпоративных злоупотреблений выше, чем в отсутствии злоупотреблений.

Чтобы показать это, мы для простоты сохраняем предположение о том, что темп роста уровня мировой технологии A_t^L равен нулю. В таком случае, при любом положительном уровне инвестиций в технологии в домашней экономике, дистанция между лидирующей и внутренней технологиями будет сокращаться.

Однако теперь из выражения (12) следует, что, по сравнению с выражением (7), появление искажений становится причиной смещения вниз кривой «имитация технологий»: ведь выражение (12) представляет собой умноженную на $0 \leq 1 - \gamma \leq 1$ и, как результат, смещенную вниз версию выражения (7). Чем выше уровень корпоративной коррупции γ , тем на меньшее число умножается нормированная отдача владельца компании от инвестиций в имитацию технологий, отраженная при помощи выражения

$$(1 - \psi(x_t^*))^{(1-\theta)} \left(1 - x_t^* + \frac{1 + \psi(x_t^*)}{1 - \psi(x_t^*)} \right),$$

и тем меньше значение R_t в выражении (12), и в результате тем сильнее смещение вниз кривой «имитация технологий».

В базовой версии модели без злоупотреблений со стороны менеджмента пересечение между выражением (7) и $R_t = 2$ находилось в точке $x_t^* = 0$, в которой национальная технология полностью догоняла мировую лидирующую границу, и все возможности для имитации лидирующей технологии оказывались исчерпанными. В экономике с корпоративной коррупцией ситуация меняется. Так как предположение о том, что злоупотребления в компаниях происходят только в том случае, если их владельцы предпочитают инвестиции в имитацию технологий простому сохранению своих доходов, оставляет прямую $R_t = 2$ неизменной, смещение вниз кривых «имитация технологий» означает, что теперь их пересечение с прямой $R_t = 2$ происходит при некоторых положительных значениях x_t^* . Последнее означает, что владелец компании предпочтет сохранить свой доход, а не инвестировать его в новые технологии даже тогда, когда у него есть возможность скопировать часть мировой технологической границы.

Множество положительных x_t^* , при которых собственник компании отказывается от инвестиций, не пусто и отражается при помощи утолщенной линии на горизонтальной оси: это множество начинается на горизонтальной оси в точке 0 и заканчивается в точке В.

Напомним, что процесс экономического развития в этой модели начинается с верхней правой части кривой «имитация технологий», соответствующей низкому уровню технологического развития. Принимая это во внимание, более раннее прекращение инвестирования означает и более раннее прекращение технологического развития¹⁵.

¹⁵ Стоит обратить внимание на то, что в контексте корпоративной коррупции, замедляющей развитие технологий, теоретическим решением к устранению этого ограничения экономического роста может быть увеличение уровня конкуренции. Вполне возможно, что последняя интенсифицирует процесс созидательного разрушения и замены старых и неэффективных компаний на новые, умеющие имитировать продвинутые технологии лучше. Как уже говорилось выше, модель в явном виде не накладывает жестких ограничений на возможность процесса созидательного разрушения: в работе допускается, что после смерти владельца компании его фирма не достается его наследникам. При таком исходе отпрыски вчерашнего владельца фирмы становятся работниками, получив запас человеческого капитала $H_{t,0}$, а наследник вчерашнего работника, напротив, возглавит новую фирму, получив технологию $A_{t,0}$. Ограничением модели является лишь требование об одновременном существовании множества фирм, а также большого числа работников, чтобы рынок труда оставался конкурентным.

Созидательное разрушение как способ ускорения процесса имитации технологий, однако, является лишь одной из теоретических возможностей. В работе [Acemoglu, Aghion, Zilibotti, 2006] одним из теоретических результатов является высокая важность конкуренции и созидательного разрушения на более позднем этапе технологического развития, когда экономика переходит от имитации технологий к инновациям. Напротив, на раннем этапе, когда экономика заимствует технологии, высокий уровень конкуренции не играет ключевой роли.

3.2. Реакция спроса на дополнительное образование

В соответствии с выражением (6), $\psi_t^* = \frac{A_{t,1} - A_{t,0}}{A_{t,1} + A_{t,0}}$, если владелец компании пре-

кращает инвестировать в новые технологии, работники реагируют на это прекращением инвестиций в дополнительный человеческий капитал.

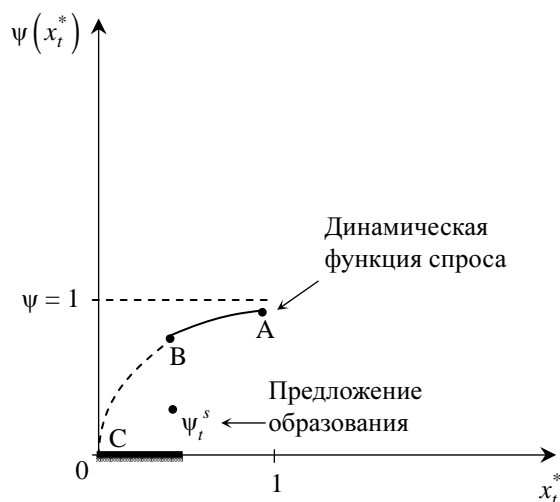


Рис. 4. Динамическая функция спроса на дополнительное образование в развивающейся экономике со злоупотреблениями со стороны менеджмента и избыточное предложение образования как результат исчезновения спроса на дополнительное образование со стороны некоторого поколения

На рис. 4 в точке В, где компании перестают инвестировать в имитацию технологий, работники перестают накапливать дополнительный человеческий капитал. Левее точки В спрос на дополнительное образование более не лежит на кривой «динамическая функция спроса», как в случае экономики без злоупотреблений, а располагается на утолщенном участке горизонтальной оси. В такой ситуации реформа образования, в результате которой предложение образования увеличивается с ψ^s до точки В, не даст желаемого эффекта, так как спрос на дополнительное образование равен нулю.

Таким образом, мы получаем результат, в котором реформа образования не оправдывает возложенные на нее ожидания: более сильное ограничение, несовершенство корпоративного управления, нейтрализует положительный эффект от улучшений в сфере образования. Чтобы сделать образовательную политику вновь эффективной, необходимо, как в секции без корпоративной коррупции, прежде всего избавиться от главного ограничения – неэффективного корпоративного управления¹⁶.

¹⁶ В случае решения проблемы корпоративной коррупции может также оказаться важным и устранение возможной проблемы координации между компаниями и работниками. Обеим сторо-

4. Заключение

Полученные в теоретической части результаты могут быть проиллюстрированы при помощи примера российской экономики. В соответствии с рядом показателей, признанных на международном уровне и используемых в межстрановых сопоставлениях¹⁷, последняя характеризуется множеством проблем, среди которых также упоминаются несовершенство институтов и недостаточно высокое качество образования.

Согласно Атласу экономической сложности, составленному Хаусманом, Идальго и их соавторами для целей межстранового сравнения сложности экспорта более 120 экономик¹⁸, Россия экспортирует преимущественно простые товары, что может быть признаком технологической отсталости ее экономики. Для того чтобы достичь более высокого уровня технологического развития, России необходимо создавать новые производственные возможности, что позволит ей экспортировать более сложные товары. Многие из этих производственных возможностей включают различные виды человеческого капитала, и, следовательно, на их потенциал оказывает влияние, если не полностью определяет, качество системы образования в стране.

Что касается последней, то согласно результатам PISA 2012¹⁹, Россия демонстрирует сравнительно низкую успеваемость во всех трех оцениваемых категориях, предусмотренных тестом и включающих математику, чтение и науки. Не лучше обстоят дела и с высшим образованием: российские университеты редко попадают в верхнюю часть мировых университетских рейтингов, таких как Times Higher Education World University Rankings, что указывает, в лучшем случае, на их региональную, но не мировую значимость. Таким образом, система образования в России дает ограниченную возможность приобрести продвинутые навыки и в большей степени ориентирована на обеспечение студентов навыками среднего уровня, которые требуются для выполнения рутинных задач, но не при освоении передовых профессий и реализации сложных операций.

Однако, как упоминалось выше, современное состояние образования в России – не единственная причина относительной слабости российской экономики в экспорте сложной продукции. В частности, для того чтобы появились стимулы для приобретения человеческого капитала и использования его в экономике, люди должны иметь возможность сосредоточиться на задачах, требующих высокой квалификации, реализация которых потребовала бы профессиональных навыков и взаимодействия с передовыми технологиями.

Одной из причин ограниченного распространения высокотехнологичных профессий в России является низкое качество корпоративного менеджмента [Sprenger, 2010;

нам необходим сигнал о том, что другая сторона будет инвестировать в соответствующий фактор производства. Однако эту проблему могут смягчить разные меры, включая государственную политику, мотивирующую стороны к инвестициям [Redding, 1996] или доступ на международный рынок труда, где и компании, и работники частично застрахованы от оппортунистического поведения своих контрагентов, так как могут найти требующийся человеческий капитал или рабочие места на международном рынке, а также другие меры.

¹⁷ Такие как, к примеру, индекс восприятия коррупции, рассчитываемый Transparency International, или показатель качества школьного образования, тест PISA, проводимый OECD.

¹⁸ Общий рейтинг см.: URL: <http://atlas.cid.harvard.edu/rankings/>

¹⁹ Рейтинг стран по PISA см.: URL: <https://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results.htm>

Dyck, Volchkova, Zingales, 2006]. В частности, крупные российские государственные корпорации недостаточно хорошо управляются²⁰, в результате чего часто требуют финансовой помощи²¹ со стороны государства. Многим топ-менеджерам в России часто не хватает стимулов, а также ключевых навыков и опыта для эффективного управления своими компаниями.

Наконец, в дополнение к проблеме плохого управления, которая во многом является результатом избыточного распространения государственной собственности, Россия также страдает от слабой защиты прав собственности. Даже если уровень управления улучшится до высоких международных стандартов, компании могут по-прежнему иметь низкие стимулы для инвестиций, так как риск экспроприации остается высоким. В частности, значение CPI, индекса восприятия коррупции, ежегодно рассчитываемого Transparency International, для России позволяет ей занять лишь 119 место из 168 стран, соседствуя с Танзанией и Мадагаскаром – государствами, значительно уступающими России по подушевому ВВП и многим другим показателям развития²². В такой ситуации образовательная реформа может стать преждевременной: без продвинутых технологий современное дополнительное образование может оказаться бесполезным. Кроме того, не найдя подходящей работы, многие индивиды могут использовать дополнительное образование для выхода на международный рынок труда и эмиграции.

Таким образом, чтобы догнать более развитые экономики, России необходимо реализовать пакет реформ и расположить реформы на временной шкале в правильной последовательности. Последнее важно потому, что в условиях финансовых и административных ограничений одновременная реализация набора дорогостоящих реформ может оказаться затруднительной, если не невозможной, задачей. Поэтому ключевой задачей реформирования экономики является идентификация и ослабление прежде всего наиболее серьезных ограничений, сдерживающих экономический рост.

В этой работе мы показываем, что в ситуации множественных ограничений на экономический рост случайно выбранная реформа может оказаться неэффективной. В частности, реформа образования в экономике, где главным ограничением для роста является качество корпоративного управления или защиты прав собственности, может не оправдать ожиданий и не привести к увеличению темпов экономического роста²³. Мы, таким

²⁰ URL: <https://www.bloomberg.com/view/articles/2013-06-09/gazprom-s-demise-could-topple-putin>

²¹ URL: <http://www.nytimes.com/2015/03/10/business/dealbook/in-russia-the-well-for-corporate-bailouts-might-run-dry.html?r=0>

²² См. рейтинг стран по показателю восприятия коррупции, ежегодно рассчитываемому Transparency International. URL: <http://www.transparency.org/cpi2015>

²³ В работе [Веселов, 2015] обсуждается интересная теоретическая возможность изменения институтов в ответ на увеличение уровня образования. Однако эта теоретическая возможность иллюстрируется при помощи примеров разных стран. Более масштабная эмпирическая проверка этого теоретического механизма довольно сложна, в том числе и потому, что для него непросто решить проблему эндогенности. Поэтому одновременно с указанным в работе [Веселов, 2015] механизмом могут быть рассмотрены и комплементарные взгляды на эволюцию институтов, в которых, как, например, в работе [Robinson, Acemoglu, Johnson, 2005], институты устанавливаются правящей элитой благодаря возможности получения экономической ренты. Вполне возможно, что правящая элита не воспользуется сравнительными преимуществами, которые экономике дает образованное население, и, например, предпочтет стимулировать эмиграцию образованных индивидов из опасения,

образом, подчеркиваем важность определения последовательности реформ для ускорения роста экономики. Последняя задача, однако, не является простой, и, несмотря на полученные в этом направлении результаты [Hausmann, Klinger, Wagner, 2008], подходящие методы выявления наиболее сильных ограничений еще предстоит разработать.

Приложение 1.

Для того, чтобы получить выражения (5) и (6), мы максимизируем по x_t функцию доходов владельца компаний, имеющую следующий вид:

$$(П1) \quad I_t = (1-\theta)(1-x_t) \left((A_{t,0})^{1-\theta} (H_{t,0}(1-\psi_t)L)^\theta + (A_{t,1}(x_t))^{1-\theta} (H_{t,0}(1+\psi_t)L)^\theta \right),$$

а также максимизируем по ψ_t функцию трудовых доходов работников, которая выглядит следующим образом:

$$(П2) \quad W_t = \theta \left((A_{t,0})^{1-\theta} (H_{t,0}(1-\psi_t)L)^\theta + (A_{t,1}(x_t))^{1-\theta} (H_{t,0}(1+\psi_t)L)^\theta \right).$$

В результате максимизации мы получаем следующие условия первого порядка:

$$(П3) \quad \left(\frac{A_{t,1}(x_t)}{A_{t,0}} \right)^{1-\theta} \left(\frac{1+\psi_t}{1-\psi_t} \right)^\theta = \frac{A_{t,1}(x_t)}{(1-\theta) \frac{\partial A_{t,1}(x_t)}{\partial x_t}},$$

$$(П4) \quad \frac{A_{t,1}(x_t)}{A_{t,0}} = \frac{1+\psi_t}{1-\psi_t}.$$

После подстановки выражения (П3) в (П4) мы получаем следующий результат:

$$(П5) \quad \frac{\partial A_{t,1}(x_t)}{\partial x_t} = \frac{A_{t,0}}{1-\theta}.$$

Совмещая (П5) с $A_{t,1}(x) = \mu(x_t)A_t^L + (1-\mu(x_t))A_{t,0}$, мы получаем выражение (5). После небольших преобразований выражение (П4) принимает следующий вид:

$$(П6) \quad \psi_t = \frac{A_{t,1}(x_t) - A_{t,0}}{A_{t,1}(x_t) + A_{t,0}}.$$

Стоит подчеркнуть, что выражение (П6) полностью соответствует выражению (6).

что в результате удовлетворения спроса на институциональные преобразования элита утратит контроль над экономической рентой, несмотря на то, что сам размер экономики в результате реформ может вырасти. В работу может быть интегрирован блок, в котором рассматриваются эндогенные институты, и для этого, например, может быть использовано исследование [Acemoglu, Autor, 2011].

Приложение 2.

Напомним, что выражение (7) выглядит следующим образом:

$$R_t = \left(1 - \psi(x_t^*)\right)^{1-\theta} \left(1 - x_t^* + \frac{1 + \psi(x_t^*)}{1 - \psi(x_t^*)}\right).$$

Перепишем выражение (7):

$$(П7) \quad R_t = \left(\frac{A_{t,1}(x_t^*) - A_{t,0}}{A_{t,0}} - x_t^*\right) \left(\frac{2A_{t,0}}{A_{t,1}(x_t^*) + A_{t,0}}\right)^{1-\theta}.$$

Возьмем производную от выражения (П7) по x_t^* , чтобы получить следующее выражение:

$$(П8) \quad \frac{\partial R_t}{\partial x_t^*} = \left(\frac{1}{\theta} - 1\right) \left(\frac{2A_{t,0}}{A_{t,1}(x_t^*) + A_{t,0}}\right)^{1-\theta} - \\ - (1-\theta) \left(\frac{2A_{t,0}}{A_{t,1}(x_t^*) + A_{t,0}}\right)^{-\theta} \left(\frac{2A_{t,0}}{A_{t,1}(x_t^*) + A_{t,0}}\right) \frac{1}{\theta} \left(\frac{A_{t,0}}{A_{t,1}(x_t^*) + A_{t,0}}\right) \left(\frac{A_{t,0} + A_{t,1}(x_t^*)}{A_{t,0}} - x_t^*\right).$$

После небольших преобразований выражение (П8) принимает вид:

$$\frac{\partial R_t}{\partial x_t^*} = \left(\frac{1}{\theta} - 1\right) \left(\frac{2A_{t,0}}{A_{t,1}(x_t^*) + A_{t,0}}\right)^{1-\theta} x_t^* \frac{A_{t,0}}{A_{t,1}(x_t^*) + A_{t,0}} > 0,$$

что и требовалось доказать.

Приложение 3.

Рост технологической границы, имитация технологий и инновации

Модель, рассмотренная в основной части работы, может быть усложнена за счет изменения предположения о прогрессе уровня мировой технологической границы A_t^L . Мы можем отказаться от упрощающего предположения о том, что эта граница неизменна

во времени, и установить положительный темп роста g ее уровня A_t^L . Предполагая, что темп роста лидирующей границы равен константе g , мы вновь делаем упрощающее предположение, потому что мировая технологическая граница может изменяться в разные периоды с разной скоростью.

Подвижность лидирующей границы во времени не изменяет общий вид условия первого порядка для собственника компании, за исключением того, что лидирующая граница A_t^L теперь является переменной, а не константой:

$$(П9) \quad \mu'(x_t) = \frac{1}{(1-\theta) \left(\frac{A_t^L}{A_{t,0}} - 1 \right)}.$$

Если при $g=0$ отношение $\frac{A_t^L}{A_{t,0}}$ убывало от поколения к поколению до тех пор, пока национальная технологическая граница не достигала мировой, то теперь достижение лидирующей границы за счет одного лишь копирования технологий становится невозможным.

Чтобы убедиться в этом результате, запишем, используя предположения о темпе роста уровня лидирующей технологии $A_t^L = A_{t-1}^L (1+g)$, а также наследования технологии от предыдущего поколения последующему $A_{t,0} = A_{t-1,1}$, выражение (П9) в следующем виде:

$$(П10) \quad \mu'(x_t) = \frac{1}{(1-\theta) \left(\frac{A_{t-1}^L (1+g)}{A_{t-1,1}(x_{t-1})} - 1 \right)}.$$

Уровень национальной технологии, унаследованный от предыдущего поколения $A_{t,0}(x_{t-1})$, зависит от доли доходов, которую собственник компании, принадлежавший поколению $t-1$, использовал для инвестиции в имитацию технологий. Уменьшился или увеличился x_t по сравнению с x_{t-1} , зависит от того, какая – национальная или мировая – технология увеличилась в большей мере после того, как владелец компании из поколения $t-1$ инвестировал в заимствование технологий. Если уровень национальной технологии вырос меньше мировой, то отношение $\frac{A_t^L}{A_{t,0}}$ стало больше и, как результат, x_t увеличилось по сравнению с x_{t-1} , в противном случае x_t уменьшилось.

Представим, что процесс конвергенции национальной и мировой технологической границ начался с некоторого уровня национальной технологии $A_{0,0}$. При большой дис-

танции между $A_{0,0}$ и A_0^L , в соответствии с выражением (П10), x_0 также будет большим. В целом, при высоких значениях x_t , несмотря на рост мировой технологической границы, дистанция между национальной и лидирующей технологиями скорее всего сократится. Однако при небольшой разнице между $A_{0,0}$ и A_0^L x_0 также будет небольшим, поэтому дистанция между национальной и мировой технологиями может вырасти за счет большей скорости увеличения уровня лидирующей технологии.

Дистанция между лидирующей и национальной технологиями не изменится при таком уровне x_t , при котором национальная и мировая технологии увеличатся с одним и тем же темпом. Но тогда и инвестиции при следующем поколении, x_{t+1} , не смогут сократить технологического отставания. Национальная технология продолжит расти с тем же темпом, с которым изменяется мировая технологическая граница и никогда не догонит ее.

Вывести экономику из этого равновесия может переход к инновациям, при которых национальная технологическая граница будет расти устойчиво более высокими темпами, чем мировая технология. Добавление такой опции в модель вполне возможно, например, при помощи функции, в которой вероятность появления инновации определяется размером инвестиций.

Приложение 4.

Мотивация к инвестированию

Предположим следующее взаимодействие между собственником и типичным работником. Один из них (агент) выбирает оптимальный уровень инвестиций, ожидая, что другой (контрагент) также выберет оптимальный уровень инвестиций. Контрагент же может действительно поступить так, как ожидает агент, который делает первый ход и инвестирует, в зависимости от роли, в дополнительный человеческий капитал или новую технологию, а может ничего не инвестировать, получая выгоду от инвестиционных затрат агента. Нам необходимо проверить, действительно ли контрагент имеет стимулы к тому, чтобы не оправдать ожиданий агента.

Начнем с ситуации, соответствующей той, что рассмотрена в модели, при которой собственник инвестирует первым, а работнику предстоит выбрать, последовать ли ему за владельцем компании и инвестировать в увеличение запаса дополнительного человеческого капитала, или не делать этого, получая отдачу от инвестиций в новые технологии, сделанных компанией. В том случае, когда работник инвестирует, доход на протяжении его жизни составляет следующую величину:

$$(П11) \quad W_t^{invest} = \theta \left((A_{t,0})^{1-\theta} (H_{t,0} (1 - \psi_t^*) L)^\theta + (A_{t,1}(x_t^*))^{1-\theta} (H_{t,0} (1 + \psi_t^*) L)^\theta \right).$$

Если же работник не инвестирует в дополнительное образование и лишь получает положительный эффект от инвестиций, его доход на протяжении жизни принимает следующий вид:

$$(П12) \quad W_t^{noinvest} = \theta \left((A_{t,0})^{1-\theta} (H_{t,0}L)^\theta + (A_{t,1}(x_t^*))^{1-\theta} (H_{t,0}L)^\theta \right).$$

Работник откажется от инвестиций, если $W_t^{noinvest} \geq W_t^{invest}$. Используя результат из Приложения 1, $\frac{A_{t,1}(x_t^*)}{A_{t,0}} = \frac{1+\psi_t^*}{1-\psi_t^*}$, мы можем упростить последнее неравенство до следующего выражения:

$$(П13) \quad (1-\psi_t^*)^{(1-\theta)} + (1-\psi_t^*)^{(1-\theta)} \geq 2.$$

Можно заметить, что максимум левой части выражения (П13) равен двум, и достигается он в точке $\psi_t^* = 0$. Однако собственник ожидает от работника нулевых инвестиций в дополнительный человеческий капитал тогда, когда сам не делает инвестиций в новые технологии, что противоречит предположению настоящего сравнения. Таким образом, левая часть неравенства (П13) всегда меньше правой, а, следовательно, у работника существуют стимулы всегда инвестировать в образование, если собственник инвестирует в технологии.

Теперь предположим, что первый ход делает работник, а контрагентом является собственник компании. Последнему надо сравнить два выигрыша, первый из которых становится результатом ответных инвестиций в имитацию технологий:

$$(П14) \quad I_t^{invest} = (1-\theta)(1-x_t^*) \left[(A_{t,0})^{1-\theta} (H_{t,0}(1-\psi_t^*)L_1)^\theta + (A_{t,1}(x_t^*))^{1-\theta} (H_{t,0}(1+\psi_t^*)L_1)^\theta \right].$$

Если же собственник не инвестирует в технологии в ответ на инвестиции работника в дополнительное образование, то его целевая функция принимает следующий вид:

$$(П15) \quad I_t^{noinvest} = (1-\theta)(A_{t,0})^{1-\theta} \left[(H_{t,0}(1-\psi_t^*)L_1)^\theta + (H_{t,0}(1+\psi_t^*)L_1)^\theta \right].$$

Собственник откажется от инвестиций при условии, что $R_t^{noinvest} \geq R_t^{invest}$. Используя результат Приложения 1, $\frac{A_{t,1}(x_t^*)}{A_{t,0}} = \frac{1+\psi_t^*}{1-\psi_t^*}$, а также выражение (8)

$$R_t = (1-\psi(x_t^*))^{(1-\theta)} \left(1-x_t^* + \frac{1+\psi(x_t^*)}{1-\psi(x_t^*)} \right) \geq 2,$$

решение неравенства $R_t^{noinvest} \geq R_t^{invest}$ может быть вновь сведено к решению неравенства (П13), $(1-\psi_t^*)^{(1-\theta)} + (1-\psi_t^*)^{(1-\theta)} \geq 2$.

Выше мы уже показывали, что это неравенство не выполняется при положительных Ψ_t^* . Случай $\Psi_t^* = 0$ не рассматривается, так как предполагается, что работник инвестирует первым положительное значение Ψ_t^* . Поэтому неравенство $R_t^{noinvest} \geq R_t^{invest}$ не выполняется, т.е. собственник не имеет стимулов отказываться от инвестиций, если работник увеличивает уровень своего образования.

* *
*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Веселов Д.А.* Политические режимы, перераспределение и формирование общества открытого доступа // Экономический журнал ВШЭ. 2015. Т. 19. № 4. С. 395–422.
- Acemoglu D.* Search in the Labour Market, Incomplete Contracts and Growth: CEPR Discussion Paper № 1026, 1994.
- Acemoglu D., Pischke J.* Beyond Becker: Training in Imperfect Labour Markets // The Economic Journal. 1999. Vol. 109. № 453. P. F112–F142.
- Acemoglu D., Aghion Ph., Zilibotti F.* Distance to Frontier, Selection and Economic Growth // Journal of the European Economic Association. 2006. Vol. 4. Iss. 1. P. 37–74.
- Acemoglu D., Autor D.* Skills, Tasks and Technologies: Implications for Employment and Earnings // Handbook of Labor Economics / ed. by D. Card, O. Ashenfelter. Vol. 4B. San Diego and Amsterdam: Elsevier; North-Holland, 2011.
- Becker G.* Human Capital. Chicago: The University of Chicago Press, 1964.
- Beine M., Docquier F., Rapoport H.* Brain Drain and Economic Growth: Theory and Evidence // Journal of Development Economics. 2001. Vol. 64. P. 275–289.
- Goldin C., Katz L.* The Race between Education and Technology. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press and London, England, 2008.
- Dyck A., Volchkova N., Zingales L.* The Corporate Governance Role of the Mass Media: Evidence from Russia: NBER Working Paper № 12525. 2006.
- Hanushek E., Woessmann L.* The Knowledge Capital of Nations: Education and the Economics of Growth. Cambridge, MA: MIT Press, 2015.
- Hausmann R., Rodrik D., Velasco A.* Growth Diagnostics. Inter-American Development Bank, 2005. Manuscript.
- Hausmann R., Klinger B., Wagner R.* Doing Growth Diagnostics in Practice: A Mindbook: CID Working Paper № 177. 2008.
- Howitt P., Mayer-Foulkes D.* R&D, Implementation, and Stagnation: A Schumpeterian Theory of Convergence Clubs // Journal of Money, Credit and Banking. Blackwell Publishing. 2005. Vol. 37(1). P. 147–177.
- Sprenger C.* Ownership and Corporate Governance in Russian Industry: A Survey: EBDR Working Paper № 70. 2002.
- Tinbergen J.* Substitution of Graduate by Other Labor // Kyklos. 1974. 27.
- Tinbergen J.* Income Difference: Recent Research. Amsterdam: North-Holland Publishing Company, 1975.
- Redding S.* The Low-Skill, Low-Quality Trap: Strategic Complementarities between Human Capital and R&D // Economic Journal. 1996. 106.
- Robinson J., Acemoglu D., Johnson S.* Institutions As a Fundamental Cause of Long-Run Growth // Handbook of Economic Growth 1A. 2005. P. 386–472.
- Rodrik D.* Diagnostics before Prescription // Journal of Economic Perspectives. 2010. Vol. 24. № 3.
- Rajan R., Zingales L.* Saving Capitalism from the Capitalists: Unleashing the Power of Financial Markets to Create Wealth and Spread Opportunity // Saving Capitalism from the Capitalists. 2004.

Does a Single Reform's Success Ensure Faster Growth? Weak Institutions as a Cause of Reform Failure

Maria Kazakova¹, Ivan Lyubimov², Kristina Nesterova³

¹ The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration,
82/1, Prospect Vernadskogo, Moscow, 119571, Russian Federation.
E-mail: kazakova@ranepa.ru

² The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration,
82/1, Prospect Vernadskogo, Moscow, 119571, Russian Federation.
E-mail: Lubimov@ranepa.ru

³ The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration,
82/1, Prospect Vernadskogo, Moscow, 119571, Russian Federation.
E-mail: NesterovaKV@ranepa.ru

In this paper we study how the timing of reforms affects economic growth. More specifically, we use a growth model with technological progress and human capital accumulation to analyze the effect of an education reform that is aimed at delivering the human capital required for spurring economic growth. We show that the reform's impact on the stock of human capital might not result in higher growth rates if, at the same time, demand for high-skilled labor is limited. The latter might be a result of weak institutions restricting firms' incentives to invest in technology that works in tandem with high-skilled employees. This, in turn, may lead to weak demand for high-skilled labor, causing a reform that stimulates high skilled labor supply to fail. Moreover, being desperate to find a matching employment, a part of high-skilled labor might flow abroad in search for better job opportunities. Our model is structured as follows. In the baseline model growth is impeded by a shortage of educational service, and having eliminated that constraint, one can reach a higher growth rate for the economy. The model is extended further by accounting for poor management practices that make the level of technology lag behind and also reduce demand for human capital. Under such assumptions, a reform promoting educational service supply may have a limited effect. Thus, we conclude that only if an advance in the school system is combined with a better control over the behavior of management, will an educational reform unambiguously lead to faster growth. We consider the economy of Russia as an illustration of our main findings to emphasize that reforms in the most binding field have to be prioritized.

Key words: economic growth; education reform; technology race; institutions.

JEL Classification: O10, O11, O15, O20, O43.

* *
*

References

- Veselov D.A. (2015) Politicheskie rezhimy, pereraspredelenie i formirovanie obvestva otkrytogo dostupa [Political Regimes, Redistribution and the Formation of the Open Access Society]. *HSE Economic Journal*, 19, 4, pp. 395–422.
- Acemoglu D. (1994) *Search in the Labour Market, Incomplete Contracts and Growth*. CEPR Discussion Paper no 1026.
- Acemoglu D., Pischke J. (1999) Beyond Becker: Training in Imperfect Labour Markets. *The Economic Journal*, 109, 453, pp. F112–F142.
- Acemoglu D., Aghion Ph., Zilibotti F. (2006) Distance to Frontier, Selection and Economic Growth. *Journal of the European Economic Association*, 4, iss. 1, pp. 37–74.
- Acemoglu D., Autor D. (2011) Skills, Tasks and Technologies: Implications for Employment and Earnings. *Handbook of Labor Economics* (eds. D. Card, O. Ashenfelter). Vol. 4B. San Diego and Amsterdam: Elsevier; North-Holland.
- Becker G. (1964) *Human Capital*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Beine M., Docquier F., Rapoport H. (2001) Brain Drain and Economic Growth: Theory and Evidence. *Journal of Development Economics*, 64, pp. 275–289.
- Goldin C., Katz L. (2008) *The Race between Education and Technology*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press and London, England.
- Dyck A., Volchkova N., Zingales L. (2006) *The Corporate Governance Role of the Mass Media: Evidence from Russia*. NBER Working Paper no 12525.
- Hanushek E., Woessmann L. (2015) *The Knowledge Capital of Nations: Education and the Economics of Growth*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Hausmann R., Rodrik D., Velasco A. (2005) *Growth Diagnostics*. Inter-American Development Bank. Manuscript.
- Hausmann R., Klinger B., Wagner R. (2008) *Doing Growth Diagnostics in Practice: A Mindbook*. CID Working Paper no 177.
- Howitt P., Mayer-Foulkes D. (2005) R&D, Implementation, and Stagnation: A Schumpeterian Theory of Convergence Clubs. *Journal of Money, Credit and Banking*. Blackwell Publishing, 37, 1, pp. 147–177.
- Sprenger C. (2002) *Ownership and Corporate Governance in Russian Industry: A Survey*. EBDR Working Paper no 70.
- Tinbergen J. (1974) Substitution of Graduate by Other Labor. *Kyklos*, 27.
- Tinbergen J. (1975) *Income Difference: Recent Research*. Amsterdam: North-Holland Publishing Company.
- Redding S. (1996) The Low-Skill, Low-Quality Trap: Strategic Complementarities between Human Capital and R&D. *Economic Journal*, 106.
- Robinson J., Acemoglu D., Johnson S. (2005) Institutions As a Fundamental Cause of Long-Run Growth. *Handbook of Economic Growth 1A*, pp. 386–472.
- Rodrik D. (2010) Diagnostics before Prescription. *Journal of Economic Perspectives*, 24, 3.
- Rajan R., Zingales L. (2004) Saving Capitalism from the Capitalists: Unleashing the Power of Financial Markets to Create Wealth and Spread Opportunity. *Saving Capitalism from the Capitalists*. Princeton University Press.